

PROYECTO MINA DE COBRE PANAMA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) CATEGORIA III

INFORME SEMESTRAL

“Calidad de Agua Superficial Área de Sitio Puerto”

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°6	Periodo Reportado	Revisión:	Elaborado por	Revisado y Aprobado por:	Fecha de Emisión del Reporte
Requirements # 13189 - EsIA Cat III	Calidad de Agua superficial	Abril – Octubre 2022	GC	AC	Minera Panamá	09/11/2022

1. Introducción

Este documento contiene los resultados de los análisis físicos, químicos y microbiológicos realizados a las muestras de agua de descarga de pozas de sitio Puerto del proyecto Cobre Panamá.

2. Objetivo General

Monitorear la calidad del agua de descarga de las pozas DD-SP9-001 y DD-SP1-001 dando cumplimiento a los compromisos del EsIA de Minera Panamá (MPSA).

2.1 Objetivos Específicos.

- Reportar los resultados de las pruebas físicas, químicas, orgánicos, inorgánicos y biológicas aplicadas a las aguas superficiales durante los meses de abril a octubre de 2022.

3. Metodología para la representación de resultados de la calidad del agua superficial.

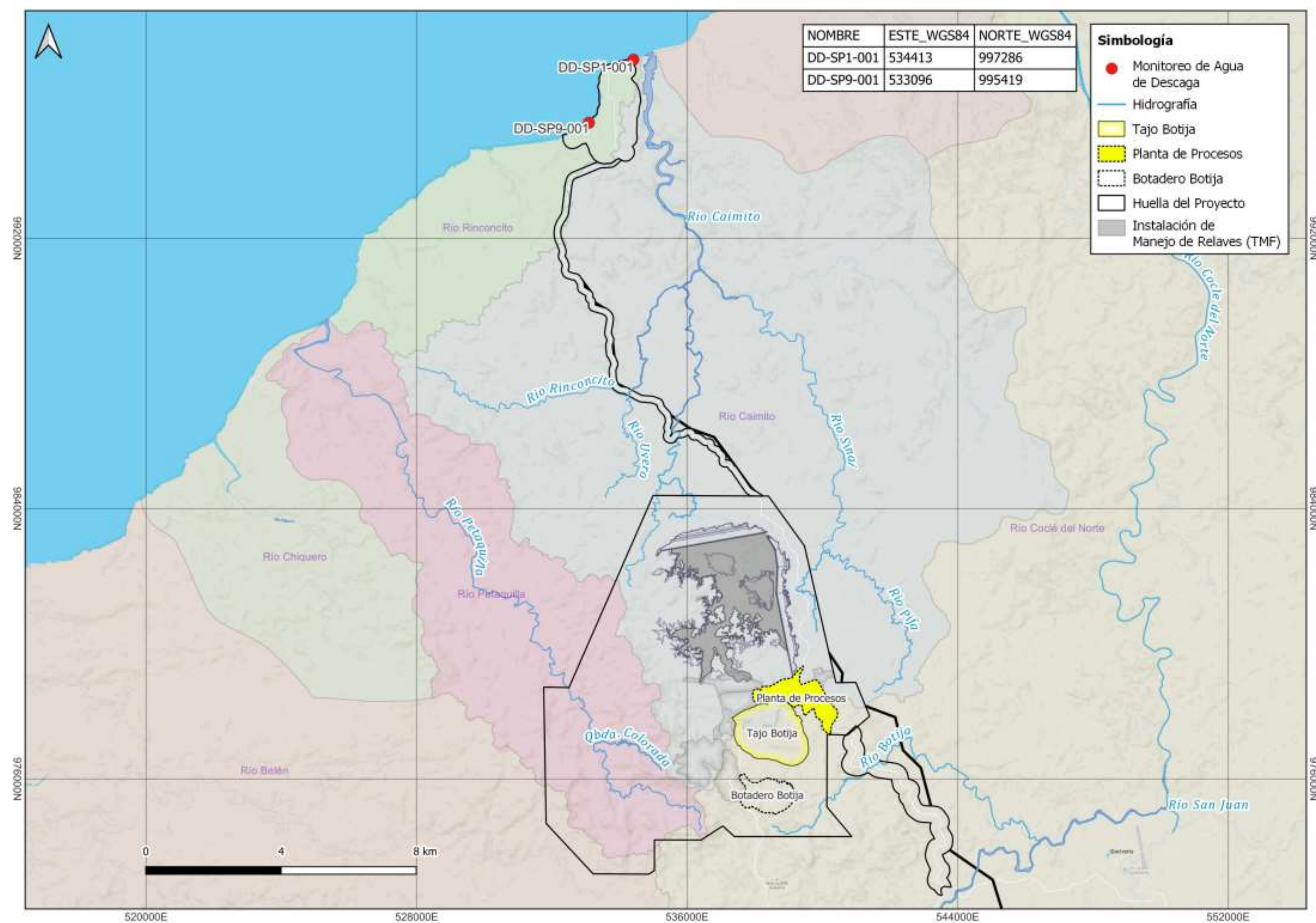
3.1 Pozas Monitoreo:

De acuerdo al Plan de monitoreo ambiental fase de operación, Monitoreo de cumplimiento para calidad ambiental de aguas naturales, MPSA estableció ubicaciones claves que permitan el análisis de tendencias a largo plazo y que sirvan como puntos de alerta tanto en la calidad como en la cantidad del agua. Los lugares de muestreo se detallan en la tabla 3.1-1 y su ubicación espacial en la figura 3.1-1.

Tabla 3.1-1: Punto de monitoreo

Estación de Monitoreo	Ubicación	Coordenadas	
DD-SP1-001	PUERTO	997286	534413
DD-SP9-001	PUERTO	995419	533096

Figura 3.1-1: Ubicación de los Puntos de muestreo.



Fuente: Plan de Monitoreo Ambiental.

La frecuencia de muestreo declarado en el Plan de monitoreo ambiental fase de operación, indica monitoreo de manera trimestral. Los parámetros para las ubicaciones de muestreo de agua ambiental son:

- De campo: pH, temperatura, conductividad específica, turbiedad
- Físicos: total de sólidos disueltos (TDS), Total de Sólidos Suspendidos (TSS).
- Alcalinidad: Total.
- Biológicos: coliformes totales, coliformes fecales, E. coli, DBO, DQO.
- Nutrientes: nitrato+ nitrito y fósforo total.
- Iones comunes: SO_4, Cl, Mg, Ca, K.
- Orgánicos: aceite y grasas.
- Cianuro: total.
- Metales totales.

La metodología de análisis para parámetro se describe a continuación.

Tabla 3.1-2: **Parámetros a mostrar en las tablas**

Parámetros Analizados	Metodología Utilizada
Temperatura (°C)	SM 2550 B / Ed.23 2017
Conductividad Específica (uS/cm)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B,23rd Ed.2017
Turbidez (NTU)	SM-2130-B
pH	Sonda Multiparamétrica
Solidos Disueltos Totales (mg/l)	SM 2540 C
Coliformes fecales (NMP/100ml)	Análogo a SM 9223 B
E. coli (NMP/100ml)	Análogo a SM 9221 F
Solidos Suspendidos Totales (mg/l)	SM 2540 D
Alcalinidad Total (mg/l)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017
Coliformes Totales (NMP/100ml)	Análogo a SM 9223 B
Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO2/l)	SM-5210-B
Demanda Química de Oxígeno (mgO2/l)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017
Nitratos (mg N-NO3-/l)	EPA METHOD 300.1 Rev.1 (Validado, 2019)
Nitritos (mg N-NO2-/l)	EPA METHOD 300.1 Rev.1 (Validado, 2019)
Fósforo Total (mg/l)	ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado,2019)
Sulfatos (mg SO4/l)	EPA METHOD 300.1 Rev.1 (Validado, 2019)
Cloruros (mg/l)	EPA METHOD 300.1 Rev.1 (Validado, 2019)
Magnesio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Calcio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)

Parámetros Analizados	Metodología Utilizada
Potasio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Aceites y Grasas (mg/l)	SM-5520-B
Cianuro Total (mg/l)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado, 2019)
Aluminio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Arsénico (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Antimonio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Bario (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Berilio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Boro (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Cadmio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Cobalto (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Cobre (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Cromo (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Mercurio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Plomo (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Zinc (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Niquel (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Selenio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Hierro (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Manganeso (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Molibdeno (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Plata (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Sodio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)

Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Gerencia de Ambiente.

En la tabla 3.1-4, se presenta los resultados obtenidos con los diferentes muestreos realizados a los puntos DD-SP1-001 y DD-SP9-001.

Tabla 3.1-4: Resultados de monitoreo

Estación		DD-SP1-001		DD-SP9-001	
Fecha de muestreo	**unid**	**08-Jun**	**16-Aug**	**08-Jun**	**16-Aug**
Alcalinidad Total	mg/L	25.1	24.8	27.3	27.7
Conductividad Específica	µS/cm	147	206	73	87.9
pH	Unid. pH	7.2	6.6	7.5	6.7
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3	3	3	3
Turbidez	NTU	8.9	2.5	2.8	2.1
Cloruro	mg/L	6.289	23.85	5.911	5.791
Nitrito	mg/L	0.3	0.3	0.4	0.4
Nitratos	mg/L	0.004	0.004	0.003	0.002
Sulfato	mg/L	38.7	26.15	3.875	4.007
Cianuro Total	mg/L	0.001	0.001	0.001	0.001
Mercurio Total	mg/L	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005
Plata Total	mg/L	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008
Aluminio Total	mg/L	0.16	0.1	0.054	0.1
Arsénico Total	mg/L	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Boro Total	mg/L	0.003	0.003	0.003	0.003
Bario Total	mg/L	0.0186	0.0129	0.01	0.012
Berilio Total	mg/L	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Calcio Total	mg/L	13.52	10.15	6.02	5.73
Cadmio Total	mg/L	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Cobalto Total	mg/L	0.0002	0.0006	0.0002	0.0002
Cromo Total	mg/L	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007
Cobre Total	mg/L	0.0436	0.0485	0.0062	0.0051
Hierro Total	mg/L	0.287	0.37	0.922	0.927
Potasio Total	mg/L	1.64	1.79	0.98	1.34
Magnesio Total	mg/L	2.493	2.896	1.742	1.628
Manganeso Total	mg/L	0.1583	0.0962	0.1011	0.113
Molibdeno Total	mg/L	0.0173	0.0122	0.0028	0.0029
Sodio Total	mg/L	10.85	17.04	6.96	6.53
Níquel Total	mg/L	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Plomo Total	mg/L	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Antimonio Total	mg/L	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Selenio Total	mg/L	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
Zinc Total	mg/L	0.087	0.04	0.008	0.008
Aceites y Grasas	mg/L	0.1	0.1	0.1	0.1
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	12	5	13	6
Temperatura	°C	29.4	31.7	28.0	29.1
Coliforme Total	mg/L	420	86	16520	9803
Demanda Biológica de Oxígeno	mg 02/L	2	2	2	2
Solidos disueltos totale	mg/L	94	127	57	51
Coliformes Fecales	NMP/100ml	100	51.6	2380	1046
Fósforo Total	mg/L	0.01	0.139	0.01	0.01
E. coli	NMP/100ml	100	10	310	40.9

Fuente: Minera Panama S.A.

Conclusiones

- En el presente reporte semestral, se ha realizado el monitoreo en las estaciones declaradas en el Plan de Monitoreo Ambiental-Fase operación, analizando parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y biológicos con frecuencia trimestral.

1. Anexo 1. Imágenes

Ilustración 1



Identificación del Laboratorio	Localización	Nombre del Punto	Norte	Este
31938/2022	PUERTO	(DD-SP9-001)	995419	533096

Ilustración 2



Identificación del Laboratorio	Localización	Nombre del Punto	Norte	Este
31938/2022	PUERTO	(DD-SP1-001)	997286	534413

Ilustración 3



Identificación del Laboratorio	Localización	Nombre del Punto	Norte	Este
47095-2022	PUERTO	(DD-SP1-001)	997286	534413

Ilustración 4



Identificación del Laboratorio	Localización	Nombre del Punto	Norte	Este
40817-2022	PUERTO	(DD-SP9-001)	995419	533096